

产品说明书

产品名称: GNSS 接收机

产品型号: BDX-500

修订日期: 2023.02.06

目录

第一章 产品概述	4
1.1. 产品介绍	4
1.2. 主要特点	4
1.3. 接收机主要参数	5
1.4. 物品清单	6
第二章 硬件组成	7
2.1 机械尺寸	7
2.2 接口说明	7
2.3 指示灯说明	8
第三章 产品安装说明	9
3.1 电台/4G 接口	9
3.2 前天线接口	10
3.3 后天线接口	10
3.4 电源接口	11
3.5 网口接口	11
3.6 差分接口	11
3.7 控制接口	12
第四章 软件说明	12
4.1 登陆界面	12
4.2 设备参数	13
4.3 导航设置	13
4.4 基站模式	14
4.4.1 自动模式基站设置:	14
4.4.2 固定模式基准站设置:	15
4.4.3 一键基准站功能	15
4.5 信号跟踪	16
4.6 有线网络	16

4.7 固件升级	16
4.8 无线电台通讯	17
4.9 无线移动网络	18
4.10 数据窗口	18
4.11 专业参数设置	19
4.12 超级管理员	19
4.13 专业导航设置	20
第五章 售后服务	20

第一章 产品概述

1.1. 产品介绍

西安北斗星 BDX-500 系列 GNSS 接收机采用自主研发的北斗+GPS+GLONASS+GALIEO+QZSS 五星主板，浓缩国内外 GNSS 行业的先进技术，具有抗干扰能力强、定位速度快、精度高的特点，是国内高精度 GNSS 测量系统的典范。BDX-500 系列接收机分为网络版、电台版和 4G 版三款，外观如图 1-1 所示。



图 1-1 BDX-500 系列 GNSS 接收机

1.2. 主要特点

- ❖ 多种模式定位 双天线输入，支持北斗二代、北斗三代，GPS，GLONASS，GALILEO，QZSS 全系统多频点信号
- ❖ 高精度测姿功能，可输出高精度的航向角、横滚与俯仰角；
- ❖ 高精度、高可靠性、高稳定性；
- ❖ 支持以太网、4G/UHF 通讯；
- ❖ 超宽电压输出；隔离电压 1500VDC；
- ❖ 输入欠压，输出短路、过流、过压保护；
- ❖ 使用 AutoBase 技术，开机即可快速实现参考站的配置；
- ❖ 时间同步支持 1PPS 实时输出；
- ❖ 支持自动差分，差分格式支持 RTCM2.X、RTCM3.X 以及 CMR；

1.3. 接收机主要参数

表 1-1 BDX-500 主要参数

信号跟踪	GPS	L1C/A,L2P,L2C;
	BDS	BDS-2: B1I, B2I,B3I;
		BDS-3:B1I, B2I,B3I,B1c;
	GLONASS	G1, G2;
	GALILEO	E1, E5b;
	QZSS	L1C/A,L2C;
	SBAS	L1C/A;
首次定位时间	冷启动	<50s
	热启动	<30s
数据精度(RMS)	单机定位精度	水平: 1.5m 高程: 2.5m
	静态精度	水平: $\pm(2.5+1 \times 10^{-6} \times D)\text{mm}$
		垂直: $\pm(5+1 \times 10^{-6} \times D)\text{mm}$
	RTK 精度	水平: $\pm(8+1 \times 10^{-6} \times D)\text{mm}$
		垂直: $\pm(15+1 \times 10^{-6} \times D)\text{mm}$
	RTK 初始化时间	< 5s (基线长小于 10km)
	初始化置信度	> 99.9%
	测速精度	0.05m/s
	航向精度	0.2° /R (R 为基线长度)
	俯仰精度	0.3° /R (R 为基线长度)
数据格式	标准 NMEA-0183	CMR/RTCM2.X/ RTCM3.X
动态性能	高度	20000m
	速度	515m/s
	加速度	4g
	数据刷新率	1Hz、2 Hz、5 Hz、10 Hz 、20Hz (选配项)
环境参数	工作温度	-40℃ ~ +70℃

	存储温度	-55℃～ +85℃
	湿度	95%无冷凝
	防水	IP65 级标准
电气参数	供电电压	9-36VDC，带正负级反接保护
	功耗	<5W
物理特性	物理尺寸	196mm×152mm×77mm
	重量	<1200g
	撞击和振动	抗 2m 跌落，满足车辆振动要求
	指示	6 个 LED 指示灯

1.4. 物品清单

表 1-2 为用户购买 BDX-500 接收机时包含的物品的详细清单。

表 1-2 物品清单

产品名称	型号	数量	备注
GNSS 高精度定位定向接收机	BDX-500	1	标配
GNSS 天线	BDX-CX7624A	2	标配
接收机电源线	LP20-2	1	标配
GNSS 天线线缆	TNC-TNC-5M	2	标配
串口线	5M	1	标配
串口线	1.5M	1	标配
吸盘		2	标配
安装螺丝	M4*14	4	标配
磁吸盘		1	选配
电台天线		1	选配
4G 天线		1	选配

第二章 硬件组成

2.1 机械尺寸

BDX-500 接收机采用坚固轻便的金属材质封装，结构尺寸如下图 2-1 所示：

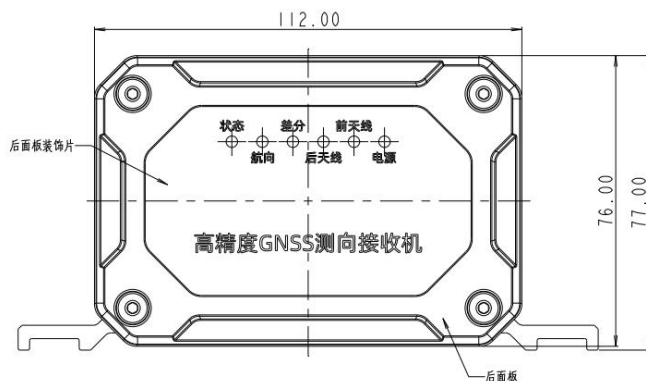


图 2-1 BDX-500 外观尺寸

2.2 接口说明

BDX-500 接收机主机共有如下 7 类接口：



图 2-2 BDX-500 接口类型

表 2-1 BDX-500 接口说明

接口名称	接口类型	备注
电台	TNC-K	用于接收电台（4G）信号
前天线	TNC-K	主机用于测向时接，需要和后天线一起接才能测向
后天线	TNC-K	接收机定位用

电源	LP20-2	9-36VDC 供电
差分		串口差分用
控制		设备配置和数据输出
网口		网络数据传输

表 2-2 差分口、控制口定义

线号	定义	备注
1	NC	
2	控制口 232RX	232RX
3	控制口 232TX	232TX
4	NC	
5	GND	信号地
6	NC	
7	NC	
8	NC	
9	NC	

2.3 指示灯说明

BDX-500 接收机共有 6 个 LED 信号指示灯，如下图所示：



图 2-3 BDX-500 接收机 指示灯

表 2-3 差分口、控制口定义

指示灯	说明	备注
电源	正常供电常亮	
前天线	上电闪烁一次	
	搜星 <7 ，灭； $7\leq$ 搜星 ≤ 20 ，1 秒闪烁一次；搜星 >20 ，常亮	
后天线	上电闪烁一次	
	搜星 <7 ，灭； $7\leq$ 搜星 ≤ 20 ，闪烁；搜星 >20 ，常亮	
差分	上电闪烁一次	
	定位标志位为单点定位或未定位时，灭；浮点解时，闪烁；固定解时，常亮	
航向	上电闪烁一次	
	定向标志位为未定向时，灭；浮点解时，闪烁；固定解时，常亮	
状态	接收或发送差分信号时，闪烁；否则，灭	

第三章 产品安装说明

3.1 电台/4G 接口

连接接收天线（电台/4G 接口共用，内部出厂二选一），连接方法如下图 3-1 所示；



图 3-1 电台/4G 接口—接收天线

3.2 前天线接口

通过 TNC 线缆与卫星天线相连接，如图 3-2 所示；



图 3-2 前天线接口—卫星天线

3.3 后天线接口

通过 TNC 线缆与卫星天线相连接，如图 3-3 所示；



图 3-3 后天线接口—卫星天线

3.4 电源接口

连接一条 2 芯电源线（规格：DC：9-36V，红正黑负），如图 3-4 所示；



图 3-4 电源接口—电源线

3.5 网口接口

通过网线连接，可进行网络差分和数据传输。

3.6 差分接口

通过 232 串口连接，可进行数据传输。

3.7 控制接口

通过 232 串口连接，可进行接收机配置和数据输出。

第四章 软件说明

4.1 登陆界面



- ①选择登陆串口
- ②选择连接的波特率
- ③点击登录

4.2 设备参数

设备参数	设备信息			刷新参数
导航设置	设备型号: 500	控制口波特率: 115200	差分口波特率: 115200	
基站模式	设备SN号: 203495	整机模式: MOVE STATION	差分延时: 30	
信号跟踪	固件版本: V1.23-2208111525	设备形态: RADIO-NET	输出频率: 0.2	
有线网络	基带版本: *****	基带编号: BDXHX	使用时长(h): 98	
无线通讯	输出报文: KSXT			
固件升级	实时信息			
数据窗口	纬度: 34.18541071	经度: 108.87854471	高程: 475.4833	
专业参数设置	方位角: 276.36	速度: 0.035	速度角: 55.93	
超级管理员	定位RTK: 1	定向RTK: 3	东向坐标: ----	
	主搜星数: 28	从搜星数: 23	北向坐标: ----	
	UTC时间: 20220816095433.20	差分延时: ----	HDOP: 0.7	
	基站号: ----			

该界面为软件主界面，上半部分的设备信息显示包括了包括但不限于设备型号、SN 号、波特率等参数，下半部分实时信息显示的则是当前设备天线所处的经纬高等相关位置信息。此页面一秒刷新一次，自动获取当前设备的各项参数并显示在当前页。

4.3 导航设置

设备参数	标准输出:				
导航设置	☐ GPGGA	☐ GPZDA	☐ GPHPR	☐ GPGSA	☐ Headinga
基站模式	☐ GPRMC	☐ GPTRA	☐ GPNTR	☐ GPGSV	☐ Bestposa
信号跟踪	☐ GPVTG	☐ GPHPD	☐ PTNLPJK	☐ GPYBM	☐ KSXT ①
有线网络	RTCM:				
固件升级	☐ 1004	☐ 1006	☐ 1012	☐ 1104	☐ 1094
无线电台通讯	☐ 1074	☐ 1084	☐ 1124	☐ 1005	☐ 1033
无线移动网络	星历信息、原始观测量:				
专业参数设置	☐ rawephemb	☐ bd2ephemb	☐ glorawephemb	☐ rangecmpb	
数据窗口	☐ 1019	☐ 1046	☐ 1020	☐ 1042	
超级管理员	输出串口:				
专业导航设置	☐ 差分口	☐ 控制口、网络口	☐ 透传 ②		
	输出频率: 1HZ ③				
	清除勾选 读取 写入 ④				

该页面为移动站配置页面，可以对移动站设备相关信息进行配置。

配置流程:

- ①勾选想要输出的报文;
- ②勾选需要输出报文的串口;
- ③在下拉列表中选择需要输出报文的频率;

④点击写入即可完成移动站设备的配置。

4.4 基站模式

设备参数	当前坐标:				获取坐标
导航设置	纬度:	经度:	高程:		
基站模式	差分包选择:				
信号跟踪	RTCM3.0:	☐ 1004b	☐ 1012b	☐ 1104b	☐ 1006b ☐ 全选
有线网络	RTCM3.2:	☐ 1074b	☐ 1084b	☐ 1124b	☐ 1005b ☐ 全选 清除勾选
无线通讯	差分输出:	一键基准站			
固件升级	基站模式:	☒ 自动模式	☐ 固定坐标		
数据窗口	输出端口:	☒ 差分口	☒ 网络口	☐ 预留	读取
专业参数设置	输出频率:	1HZ	写入		
超级管理员					

该页面为基准站配置页面，可在该页面完成对基准站设备的配置。

4.4.1 自动模式基站设置：

设备参数	当前坐标:				获取坐标
导航设置	纬度:	经度:	高程:		
基站模式	差分包选择:				
信号跟踪	RTCM3.0:	☐ 1004b	☐ 1012b	☐ 1104b	☐ 1006b ① ☐ 全选
有线网络	RTCM3.2:	☐ 1074b	☐ 1084b	☐ 1124b	☐ 1005b ☐ 全选 清除勾选
无线通讯	差分输出:	一键基准站			
固件升级	基站模式:	☒ 自动模式	☐ 固定坐标		
数据窗口	输出端口:	☒ 差分口 ②	☒ 网络口	☐ 预留	读取
专业参数设置	输出频率:	1HZ ③	写入 ④		
超级管理员					

①勾选需要输出的差分数据包；

②选择基站模式为自动模式，并勾选差分数据输出的端口；

③选择差分数据输出的频率；

④点击写入，即可完成自动模式基准站的配置。

4.4.2 固定模式基准站设置：

设备参数	当前坐标：
导航设置	纬度： 34.18540981 经度： 108.87852906 高程： 473.9051 ① 获取坐标
基准模式	差分包选择：
信号跟踪	RTCM3.0: ☒ 1004b ☒ 1012b ☒ 1104b ☒ 1006b ☒ 全选 ② 清除勾选
有线网络	RTCM3.2: ☐ 1074b ☐ 1084b ☐ 1124b ☐ 1005b ☐ 全选
无线通讯	差分输出：
固件升级	基站模式: ☐ 自动模式 ☒ 固定坐标 ③ 一键基准站
数据窗口	输出端口: ☒ 差分口 ☒ 网络口 ③ ☐ 预留 读取
专业参数设置	输出频率: 1HZ ④ 写入 ⑤
超级管理员	

①点击获取坐标，获取当前设备的经纬高信息，或手动在对应文本框中输入需要设置的基站坐标信息；

②勾选需要输出的差分数据包；

③选择基站模式为固定座标，并勾选差分数据输出的端口；

④选择差分数据输出的频率；

⑤点击写入，即可完成固定坐标模式基准站的配置。

4.4.3 一键基准站功能



点击一键基准站按键后，会弹出如上所示弹窗。点击“是”，设备即自动配置为播发 RTCM3.2 数据，自动获取坐标的基准站。

4.5 信号跟踪

设备参数	序号	卫星系统	卫星编号	高度角	方位角	信噪比	卫星状态
导航设置	1	GPS	10	58	328	44	
基站模式	2	GPS	12	20	115	35	
信号跟踪	3	GPS	15	15	073	34	信噪比↓
有线网络	4	GPS	18	31	188	36	
固件升级	5	GPS	22	16	265	33	信噪比↓
无线电台通讯	6	GPS	23	77	066	41	
无线移动网络	7	GPS	24	48	049	40	
专业参数设置	8	GPS	25	15	150	32	信噪比↓
数据窗口	9	GPS	32	38	283	39	
超级管理员	⏪ 上一页			1 / 5		⏩ 下一页	
专业导航设置							

该页面会显示设备当前的实际搜星质量信息，并会对较差的卫星做出标记。

4.6 有线网络

设备参数	差分通道		数据通道	
导航设置	基站IP:	192.168.1.100	目的IP:	192.168.1.101
基站模式	通讯端口:	8889	通讯端口:	8888
信号跟踪	通讯方式:	TCP_S	通讯方式:	TCP_C
有线网络	设备IP			
固件升级	IP地址(I):	192.168.1.5	获取成功 移动站模式	
无线电台通讯	子网掩码(U):	255.255.255.0		
无线移动网络	默认网关(D):	192.168.1.1	写入 读取	
专业参数设置				
数据窗口				
超级管理员				
专业导航设置				

该页面可以对设备中的网络参数进行查看及修改，并在某些特殊设置上加以提醒，设置便捷，点击写入即刻生效。

4.7 固件升级

该页面可以烧录设备的主板固件。



烧录步骤:

- ① 点击图标，选择厂家提供的固件包；
- ② 点击升级按键，待右侧进度达到 100%或下方提示框提示升级成功，即为升级完成；
- ③ 升级过程中设备红色电源灯常亮，其余绿灯同时快速闪烁，表示正在升级，升级过程中请勿进行其余操作。

4.8 无线电台通讯



该页面可以对设备中的无线电台通讯链路相关参数进行查看及修改，点击写入即刻生效。

4.9 无线移动网络

设备参数	ICCID:	信号强度:		
导航设置	IMEI:	运营商: 中国移动		
基站模式	设备上网状态:			
信号跟踪	通道1:			☐ 打开
有线网络	通道2:			☐ 打开
固件升级	通道3:			☐ 打开
无线电台通讯	通道4:			☐ 打开
无线移动网络	通道5:			☐ 打开
专业参数设置				
数据窗口				
超级管理员				
专业导航设置				

 读取socket参数

 获取当前信号强度

该页面可显示设备内关于 4G 的相关信息:

ICCID 为物联网卡号，一般由 20 位数字加字母组成；

IMEI 为 4G 模组序列号，一般由 15 位数字组成；

设备上网状态表示设备当前是否 4G 在线，RDY 为在线，NORDY 为不在线；

信号强度表示设备当前 4G 信号强度，25 以上为优秀，15 到 25 为良好，15 以下为较差；

运营商为内部 4G 模组所搭载的运营商平台;

五个通道显示设备数据发往的 IP 及端口，仅供查看，无法修改。

4.10 数据窗口

该页面可显示设备当前输出的数据，方便操作人员了解设备当前状态。

4.11 专业参数设置

设备参数	站心坐标X偏移(m):	站心坐标Y偏移(m):	读	写
导航设置	站心坐标Z偏移(m):			
基站模式	地球长半径(m):	扁率:	读	写
信号跟踪	中央子午线:			
有线网络	假东:	假北:	读	写
无线通讯	控制口波特率: 115200		读	写
固件升级	差分口波特率: 115200		读	写
数据窗口	差分延时(s):		读	写
专业参数设置				
超级管理员	重启 复位整机 复位BDS板卡			

该页面中可以对设备核心参数进行配置修改，如坐标偏移、七参数、串口波特率、差分延时等。**使用该页面中各项功能前请务必先联系我司技术人员，在技术人员指导下进行修改。**

4.12 超级管理员

设备参数	超级管理员登录	
导航设置	解锁密码:	进入
基站模式	临时动态码登录	
信号跟踪	临时序列号:	进入
有线网络		
无线通讯		
固件升级		
数据窗口		
专业参数设置		
超级管理员		

输入密码后可在该页面进行设备底层信息修改，**非专业人士请勿操作！**

4.13 专业导航设置

设备参数		差分口	控制口	透传		差分口	控制口	透传	
导航设置	GPGBA				RTCM1004				一键监测配置 清除勾选 读取 写入
基站模式	GPZDA				RTCM1012				
信号跟踪	GPHPR				RTCM1104				
有线网络	GPCSA				RTCM1006				
固件升级	GPRMC				RTCM1074				
无线电台通讯	GPTRA				RTCM1084				
无线移动网络	GPNTR				RTCM1124				
专业参数设置	GPGBV				RTCM1005				
数据窗口	GPVTG				RTCM1094				
超级管理员	KSXT				RTCM1019				
专业导航设置	GPHPD				RTCM1020				
	PJK				RTCM1042				
	GPYBM				RTCM1046				
	Headinga				rawephemb				
	Bestposa				bd2ephemb				
					glorawephemb				
					rangecmpb				

该页面可供专业人员直接配置设备底层数据输出，非专业人员请勿操作。

第五章 售后服务

1. 用户在购买西安北斗星公司产品之日起，将长期享受西安北斗星导航技术有限公司提供的技术服务及升级政策。
2. 用户在正常使用中出现性能故障时，本公司承诺 1 年保修服务。除此以外，国家适用法律法规另有明确规定的，本公司将遵照相关法律法规执行。
3. 在保修期内，以下情况将实行有偿维修服务：

(1) 由于人为或不可抗拒的自然现象而发生的损坏；

(2) 由于操作不当而造成的故障或损坏；

(3) 由于对产品的改造、分解、组装而发生的故障或损坏。
4. 售后联系方式
- 联系人：孟工 赵工
- 联系电话：029-81123003
- 公司网址： www.beidoucompass.com
- 通讯地址：陕西省西安市高新区毕原二路 176 号国家新一代人工智能产业园 B1 栋
- 第 20 页

地址：国家新一代人工智能产业园 B1 栋 15 层

网址：www.beidoucompass.com

电话：029-81123003